

Escola de **ECONOMIA** de São Paulo

**Textos para
Discussão**

187

Maio
de 2009



**SINALIZAÇÃO DE POLÍTICA MONETÁRIA E
MOVIMENTOS NA ESTRUTURA A TERMO DA TAXA DE
JUROS NO BRASIL**

**CLEMENS NUNES
CLEOMAR GOMES
MÁRCIO HOLLAND**



Os artigos dos *Textos para Discussão da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas* são de inteira responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a opinião da FGV-EESP. É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos, desde que creditada a fonte.

Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas FGV-EESP
www.fgvsp.br/economia

Sinalização de Política Monetária e Movimentos na Estrutura a Termo da Taxa de Juros no Brasil

Clemens Nunes^a

Cleomar Gomes^b

Márcio Holland^c

Resumo

O objetivo deste artigo é examinar como as decisões de taxa de juros básica no Brasil (um forte mecanismo de sinalização em política monetária) afetam a estrutura a termo da curva de juros. Diferentemente de outros trabalhos sobre o caso brasileiro, este avalia a evolução da previsibilidade das decisões de política monetária após a introdução do regime de metas de inflação e, também, compara esta evolução com outros países. A metodologia utilizada é um estudo de eventos em 2 períodos distintos: entre jan/2000 e ago/2003, após a introdução do regime de metas de inflação, e entre set/2003 e jul/2008, quando o regime de metas atinge certa maturidade. Os resultados indicam que: 1) os efeitos surpresa na curva de juros estão menores; 2) o poder explicativo das ações de política monetária aumentou; 3) o mercado tem efetuado o ajuste das expectativas de decisão sobre a taxa de juros com antecedência de 3 dias; 4) a previsibilidade e transparência das decisões de política monetária no Brasil aumentaram e estão próximas daquelas observadas nos EUA e Alemanha e superiores ao caso italiano e britânico.

Palavras-Chave: Política Monetária, Metas de Inflação, Estrutura a Termo da Taxa de Juros, Sinalização

JEL: E43, E44, G14

Abstract

This paper examines how monetary policy decisions in Brazil, regarding short term interest rates, have affected the term structure of interest rate. We apply an event study methodology in two distinct periods: between January 2000 and August 2003, right after the implementation of the inflation targeting in Brazil, and between September 2003 and July 2008. The main results are: 1) there is a decrease of the explanation power in interest rate changes, from shorter to longer rates; 2) the explanation power has increased in the second period, indicating enhancement of monetary policy; 3) market participants adjust their expectations 3 days before the committee decision; 4) The predictability and transparency of monetary policy decisions have increased in Brazil and they are now close to those found in the USA and Germany and higher to those found in the UK and Italy.

Key Words: Monetary Policy, Inflation Targeting, Term Structure of Interest Rates, Signaling

JEL: E43, E44, G14

^a Fundação Getulio Vargas de São Paulo (FGV-EESP). E-mail: cvanunes@gvmail.br.

^b Fundação Getulio Vargas de São Paulo (FGV-EAESP e FGV-EESP). E-mail: cleomar.gomes@fgv.br.

^c Fundação Getulio Vargas de São Paulo (FGV-EESP) e Pesquisador CNPq. E-mail: marcio.holland@fgv.br.

1. Introdução

Nos últimos 20 anos houve uma notável mudança na percepção sobre o comportamento das autoridades monetárias. Se anteriormente predominava a concepção de que o segredo nas decisões e o uso de uma linguagem obscura faziam parte do *modus operandi* de tais autoridades, hoje percebe-se uma tendência a uma maior transparência e prestação de contas nas ações e pronunciamentos do Banco Central. Esta mudança reflete a visão presente nos meios acadêmicos e nos próprios bancos centrais de que a política monetária é, em parte, um trabalho de gerenciamento de expectativas, o qual demanda uma comunicação adequada com o público.

Esta sinalização é definida como a provisão de informações sobre o objetivo e a estratégia da política monetária, o cenário econômico e os cenários para futuras decisões de política pelo Banco Central (Blinder, 1999). De fato, segundo Woodford (2001), uma condução de política monetária de sucesso não é somente uma questão do controle da taxa de juros no sentido de afetar a evolução das expectativas de mercado. A transparência é fator essencial. Já Bernanke (2004) diz que o aumento no grau de transparência dos bancos centrais é algo muito bem vindo. Em primeiro lugar, como a autoridade monetária exerce cargo público, suas tomadas de decisões afetam a vida de muitos cidadãos. Desta forma, toda informação possível deve ser passada de forma clara, desde que não haja comprometimento no processo de decisão. Além desta razão democrática de prestação de contas, um processo de comunicação clara torna a condução da política monetária mais efetiva de três formas:

- No curto prazo, auxilia no aumento do grau de previsibilidade das decisões da taxa básica de juros, reduzindo o risco e a volatilidade dos mercados e suavizando o ajuste referente a uma eventual mudança nos juros.
- Ancora as expectativas de inflação.
- Aumenta a efetividade da política monetária ao influenciar o mercado acerca da trajetória futura das taxas de juros de curto prazo e, conseqüentemente, influenciar as taxas mais longas. E são estas as mais importantes para as decisões de consumo.

A crise econômica mundial, iniciada em 2008, coloca mais desafios à condução da política monetária e exige dos bancos centrais uma transparência ainda maior em suas decisões. De fato, como bem assinalado por Bernanke (2009), o desenvolvimento atual da economia tem levado o público a ficar cada vez mais interessado em informações dadas pelas autoridades monetárias. Desta maneira, é dever das mesmas tornar disponíveis todas as análises, divulgações e explicações dos membros do Banco Central (no caso o FED).

O objetivo deste artigo é examinar como as decisões sobre a taxa básica de juros têm afetado a estrutura a termo da curva de juros após a implantação do regime de metas de inflação no Brasil. A metodologia utilizada foi proposta por Hardy (1998) e permite avaliar o grau de antecipação dos agentes à tomada de decisão do Banco Central, bem como avaliar a transmissão do conteúdo informacional da decisão ao longo da curva a termo de juros no período de 2000 a 2008. Diferentemente de outros trabalhos já realizados para o caso brasileiro, este estudo é feito em dois períodos distintos: entre janeiro de 2000 e agosto de 2003, após a introdução das metas de inflação, e entre setembro de 2003 e julho de 2008, quando o sistema de metas atinge certa maturidade. Esta comparação permite avaliar a evolução da previsibilidade das decisões do Banco Central após a implementação das metas inflacionárias.

Os resultados mostram que:

- Em ambos os períodos analisados, há uma diminuição do poder explicativo da mudança das taxas de juros mais curtas para as mais longas.
- O poder explicativo das taxas de juros aumentou no segundo período, indicando uma maior potência da política monetária.
- O ajuste das expectativas é realizado três dias antes do anúncio da nova taxa de juros. No entanto, esta surpresa é muito menor que a observada no primeiro período. Este fato indica que aumentou a previsibilidade das decisões do Banco Central em relação ao período anterior.
- Em comparação com o observado em outros países, houve substancial melhora na previsibilidade das ações de política monetária no Brasil, convergindo para patamares observados nos EUA e Alemanha e com valores superiores aos casos italiano e britânico.

Além desta introdução, este artigo apresenta, na segunda seção, a teoria e a evidência referentes à questão da sinalização de política monetária. A terceira seção apresenta o arcabouço institucional e os mecanismos de sinalização no Banco Central do Brasil. A quarta seção detalha os dados a serem utilizados. A quinta seção trata da metodologia da análise econométrica. A sexta seção apresenta e discute os resultados da análise econométrica. A seção seguinte conclui o trabalho.

2. Sinalização de Política Monetária: Teoria e Evidências Empíricas

Em linhas gerais, os modelos macroeconômicos de sinalização política monetária são desenvolvidos a partir da literatura de Teoria de Contratos. Esta teoria estuda o desenho de arranjos contratuais entre partes na presença de informação assimétrica. Dentro deste escopo, a ideia de sinalização aparece no trabalho pioneiro de Spence (1973, 1974) sobre a educação como sinal no

mercado de trabalho. O autor afirma que quando o principal (parte que propõe o contrato) recebe informações críveis (sinais) sobre as características do agente (parte que recebe a proposta), há uma minimização do problema da assimetria de informação. Desde então, este modelo vem sendo aplicado em vários aspectos da ciência econômica.

No nosso caso específico, existe assimetria de informação entre o principal (o Banco Central), que possui informação privada e pode repassá-la ao agente (o público) por meio de um contrato ou de ações observáveis anteriores à fase contratual, conforme Bolton e Dewatripont (2005)¹. Conforme definição de Cukierman & Liviatan (1991), o Banco Central pode ser de dois tipos: 1) Tipo forte (sempre cumpre o prometido); 2) Tipo fraco (persegue políticas oportunistas). Este ‘tipo’ é uma informação privada, inicialmente conhecida apenas pelo banqueiro central no poder. Os autores analisam a possibilidade de sinalização do tipo do Banco Central pelo uso dos anúncios das metas inflacionárias para o caso em que a variável objetivo é perfeitamente controlada. A formulação revela como a incerteza do público acerca das intenções do Banco Central afeta a taxa de inflação de equilíbrio. Ela também ilustra bem o papel que os anúncios públicos de metas de inflação podem influenciar a condução da política monetária. Mesmo quando há incentivos para manipular declarações, estes podem servir como mecanismos de restrição da condução subsequente da política monetária. Os anúncios também podem revelar se o Banco Central tem informação privada e não verificável sobre a economia como, por exemplo, suas próprias previsões internas acerca da economia (Walsh, 2003).

Para estudar estes fenômenos, Walsh (2000) desenvolveu um modelo teórico de sinalização de Banco Central, como uma variante do modelo de Cukierman & Liviatan (1991), mas com duas modificações: a incorporação de expectativas *forward looking* e a extensão do arcabouço para além da versão de dois períodos. Segundo o autor, as expectativas de inflação serão afetadas pela política econômica corrente somente se tal política gerar informação sobre a inflação futura. Para que este papel informacional seja suscitado, o autor assume que o ‘tipo’ do Banco Central (forte ou fraco) é desconhecido pelo público. Assim, a observação da política corrente pode afetar os conhecimentos prévios do público acerca da identidade do banqueiro central. Em outras palavras, mudanças na condução da política monetária são imediatamente percebidas pelo público, que pode responder com mudanças nas expectativas sobre a inflação futura e, assim, afetar presente e futuro. Esta resposta tem o poder de disciplinar um *policymaker* oportunista, ajudando na manutenção de baixas taxas de inflação. Desta maneira, a desconfiança sobre o compromisso futuro do banqueiro central em cumprir a meta de inflação obriga a autoridade monetária a aumentar as taxas de juros reais.

¹ Para literatura teórica sobre modelos de sinalização o leitor pode referir-se a Bolton & Dewatripont (2005), Salanié (1997) e Mas-Collel, Whinston & Green (1995).

Assim, o foco do trabalho de Walsh (2000) é na incerteza do público acerca do compromisso do Banco Central em cumprir a meta de inflação anunciada.

O objetivo destas práticas é gerenciar expectativas, de forma a aumentar a previsibilidade das decisões do Banco Central e, por sua vez, a eficiência das decisões do público. De acordo com Poole (2001), a ideia é que os participantes do mercado tomam decisões mais eficientes quando conseguem prever as ações da autoridade monetária. Do ponto de vista empírico, a necessidade de transparência vem sendo incorporada à prática de bancos centrais. Na vanguarda deste movimento estão o Banco Central da Suécia (*Riksbank*), da Nova Zelândia e da Noruega. Na Nova Zelândia, o Banco Central divulga não só a taxa de juros básica, mas também sua previsão sobre toda a estrutura a termo de juros. Este movimento tem sido acompanhado pelos bancos centrais das grandes economias como na Inglaterra (BoE), na Zona do Euro (ECB) e nos EUA (FED). Particularmente nos EUA, o FED (*Federal Reserve Bank*) vem adotando diversas práticas nesta direção. Em 1994, passou a divulgar suas decisões sobre a taxa básica de juros (*fed funds rate*) e, em 1999, passou a anunciar o viés com respeito às decisões futuras sobre a taxa básica de juros. A partir de 2002, disponibilizou os votos individuais dos membros do comitê de política monetária (FOMC). Em 2005, começou a publicar a ata das reuniões deste comitê. A partir de novembro de 2007, aumentou a abrangência e a frequência de suas previsões sobre a economia.

Atualmente, se aceita amplamente que a capacidade dos bancos centrais em afetar a economia depende não apenas da definição da taxa básica de juros corrente, mas também da capacidade de influenciar as expectativas de mercado sobre a trajetória futura da taxas básicas de juros e, por sua vez, da estrutura a termo da taxa de juros. Isso acontece porque esta última deve refletir a trajetória esperada das taxas básicas de juros, de acordo com a hipótese das expectativas da estrutura a termo, que pode ser estruturada conforme equação a seguir:

$$R_t = \alpha_n + (1/n)(r_t + r_{t+1}^e + r_{t+2}^e + r_{t+3}^e + \dots + r_{t+n-1}^e) + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

onde: R_t é a taxa de juros no período “n”;

α_n é o prêmio de liquidez em “n”;

r_t é a taxa de juros básica em vigor;

r_{t+k}^e é a taxa de juros básica esperada em “t+k”;

ε_{1t} é um prêmio de risco.

Desta forma, o impacto das ações e pronunciamentos do Banco Central ocorre por intermédio de três canais distintos:

1. Efeito direto da taxa de juros básica sobre a demanda agregada, o qual é muito pequeno pois as decisões de consumo e investimento são mais afetadas pelas taxas de juros de longo prazo.
2. Efeito direto da sinalização do Banco Central sobre as taxas de juros básicas esperadas. Esta sinalização é realizada por meio de discursos, relatórios e atas de reunião.
3. Efeito das mudanças na taxa básica de juros sobre as expectativas das taxas de juros de toda a estrutura a termo.

Este último aspecto é abordado por uma vasta literatura empírica, dentre as quais destacamos algumas pesquisas importantes. O trabalho pioneiro de Cook & Hahn (1989) estuda o impacto da mudança da taxa básica de juros norte-americana (*fed funds rate*) sobre a estrutura a termo. Os autores encontram evidências de que mudanças na taxa de juros básica do país causam uma forte resposta das taxas de curto prazo, mas uma pequena resposta das taxas de longo prazo.

Rolley & Sellon (1995) comparam a resposta da estrutura a termo a alterações na meta da taxa básica de juros americana, durante os períodos de 1974 a 1979 e 1987 a 1995. Os resultados obtidos indicam que a relação entre as ações de política monetária e as taxas de juros de longo prazo varia de acordo com o ciclo econômico, na medida em que os agentes alteram suas percepções da persistência destas ações.

Hardy (1998) estima a resposta das taxas de juros denominadas em euro-marco às mudanças da taxa básica de juros do Banco Central Alemão. Os resultados obtidos mostram que a reação dos preços dos ativos financeiros a mudanças na taxa de juros básica depende do grau de antecipação desta mudança pelos agentes. Adicionalmente, depende da sinalização indicada por esta mudança sobre a futura direção da política monetária.

Haldane & Read (2000) apresentam um arcabouço teórico que permite a decomposição de surpresas ao longo da estrutura a termo (*yield curve*), decorrentes de mudanças na política monetária. Tais surpresas podem ser decompostas em notícias acerca das variáveis de política econômica e sobre preferências acerca de tais políticas, dependendo de onde estas surpresas acontecem ao longo da curva. Desta maneira, notícias sobre variáveis de política são mais comuns nas taxas de juros de curto prazo (*short end of the yield curve*) e são um sinal de imperfeição na transparência da política monetária. Já notícias sobre preferências de política são mais comuns nas taxas de juros de longo prazo (*long end of the yield curve*) e são um sinal de imperfeição na credibilidade de política monetária. A análise empírica dos autores é feita para o Reino Unido, EUA, Alemanha e Itália. Os resultados mostram que a introdução do sistema de metas inflacionárias no Reino Unido teve um efeito significativo de diminuição nas surpresas da estrutura a termo nas taxas de curto prazo. Assim, os autores argumentam que tal resultado é consistente com o aumento da transparência da condução da política monetária sob o regime de metas de inflação.

Bernoth & Hagen (2004) mostram um aumento significativo na previsibilidade das decisões sobre as taxas de juros básica dos grandes bancos centrais, de tal forma que as expectativas do mercado financeiro estão alinhadas com as decisões tomadas.

Andersson, Dillén & Sellin (2006) examinam como vários sinais de política monetária (taxa de juros de curto prazo, relatórios de inflação, discursos e atas das reuniões do Comitê de Política Monetária) afetam a estrutura a termo da taxa de juros da Suécia. O resultado encontrado mostra que movimentos inesperados na *yield curve* são oriundos de mudanças inesperadas na taxa de juros de curto prazo (*repo rate*), enquanto que discursos são mais importantes para taxa de juros de mais longo prazo. Desta maneira, a conclusão dos autores é que a comunicação do Banco Central é essencial para uma boa conduta da política monetária.

Para o caso brasileiro, Tabak & Tabata (2004) avaliam os efeitos de surpresas na política monetária sobre a curva de juros por intermédio de testes dos impactos das decisões do Comitê de Política Monetária sobre a curva de juros. Os autores utilizam as taxas *swap* pré-DI com vencimentos de 1, 2, 3, 6 e 12 meses para fazerem suas análises empíricas e observam que os efeitos de surpresas de políticas monetárias sobre a curva de juros brasileira foram reduzidos com a introdução do regime de metas inflacionárias em 1999. Os autores também observam uma antecipação parcial dos agentes em relação às decisões de política monetária. A conclusão do artigo é que uma maior transparência na condução da política monetária e a mudança para o regime de câmbio flutuante explicam os resultados obtidos.

Sekkel & Alves (2005) estudam os efeitos da política monetária e outros choques macroeconômicos sobre a dinâmica da estrutura a termo de juros no Brasil. Os resultados mostram que a estrutura a termo fica menos inclinada com choques de política monetária. Mas, ao mesmo tempo, tais choques explicam uma parcela significativamente maior da variância da estrutura a termo no Brasil. Os autores também estudam a importância de outras perturbações macroeconômicas, como de produto, inflação e, especialmente, choques de risco-país para a dinâmica das taxas de juros brasileiras. As evidências encontradas no trabalho permitem afirmar que um maior alongamento da estrutura a termo de juros evidenciará a importância dos choques macroeconômicos em sua determinação.

3. Política Monetária e Sinalização no Sistema Brasileiro de Metas de Inflação

O arcabouço institucional do sistema de metas de inflação foi instituído como diretriz de política monetária em junho de 1999². Formalmente, os objetivos do Copom são: 1) implementar a política monetária; 2) analisar o Relatório de Inflação e definir a meta para a taxa de juros básica

² Decreto Lei 3088 de 21/06/1999.

(Selic³), a qual vigora por todo o período entre as reuniões. O Copom pode também definir o viés, que dá ao Presidente do Banco Central, a prerrogativa de alterar a taxa entre as reuniões na direção do viés. Desde o ano de 2000, as reuniões do Copom eram realizadas mensalmente. Com a vigência da Circular No. 3297 de 31 de outubro de 2005, as mesmas passaram a ser realizadas 8 vezes por ano em 2 dias, às terças e quartas-feiras. No primeiro dia, analisa-se a conjuntura macroeconômica doméstica e internacional e, no segundo dia, discutem-se as alternativas para a taxa de juros de curto prazo e para a política monetária. Por meio de votação, os componentes do Copom chegam à decisão final sobre a meta para a taxa Selic, que é comunicada imediatamente aos agentes por meio da imprensa e do Sisbacen⁴.

Entre os mecanismos de sinalização utilizados pelo Banco Central podem ser citados: a) as Atas da reunião do Copom, divulgadas às 8:30 da quinta-feira da semana seguinte às reuniões; b) o Relatório de Inflação, divulgado ao final de cada trimestre civil, cuja finalidade é analisar detalhadamente a conjuntura econômica do país bem como apresentar projeções para a taxa de inflação; c) o Relatório Focus, divulgado semanalmente, com o intuito de revelar as expectativas de inflação de uma amostra de instituições.

A Figura 1 representa uma versão simplificada de como é o processo de política monetária e o papel dos diferentes mecanismos de sinalização. Notícias econômicas que afetam a expectativa de inflação são divulgadas no instante T_0 . As implicações para a futura política de inflação são analisadas internamente e uma análise mais detalhada, incluindo uma explícita previsão de inflação, é publicada no relatório trimestral em T_1 . Uma decisão sobre a taxa Selic é divulgada em T_2 e a ata da reunião é divulgada em T_3 . Consta nesta ata o resultado da votação individual dos membros do comitê, uma avaliação sobre a evolução recente e as perspectivas para a economia brasileira e para a economia internacional e uma avaliação prospectiva das tendências da inflação. A partir daí o ciclo se repete⁵.

Figura 1

Processo de Política Monetária no Brasil



³ Taxa média dos financiamentos diários, com lastro em títulos federais, apurados no Sistema Especial de Liquidação e Custódia (*overnight rate*).

⁴ Sistema de Informações do Banco Central.

⁵ Esta é obviamente uma simplificação do processo. Notícias econômicas surgem continuamente durante todo o ciclo, bem como ocorrem discursos não programados das autoridades monetárias com sinalizações importantes.

Uma vez que a decisão da autoridade monetária baseia-se num grande número de indicadores que são sujeitos a interpretações e julgamentos, é importante sinalizar para os agentes as interpretações que os *policymakers* fazem das novas informações econômicas. Quando a autoridade monetária é bem sucedida em sinalizar suas intenções, as variações provocadas na estrutura a termo da taxa de juros após decisões sobre a taxa básica devem ser pequenas. O objetivo deste trabalho é identificar como um destes mecanismos de sinalização, especificamente a decisão sobre a taxa de juros, afeta a estrutura a termo de juros.

4. Dados

Para analisarmos o efeito da mudança da taxa básica sobre a estrutura a termo da taxa de juros no Brasil utilizaremos os seguintes dados:

a) Meta da taxa Selic que representa a taxa de juros básica:

Os valores da meta Selic anualizada utilizados são aqueles divulgados pelo Bacen após a decisão do Copom. Conforme já discutido, até a entrada em vigência da Circular No. 3204 de 04/09/03, a meta da taxa era anunciada ainda durante o funcionamento do mercado. Esta circular determinou que a divulgação fosse realizada após as 18 horas.

b) Taxa de juros do *swap* pré-DI de mercado (em log e em valor anual)

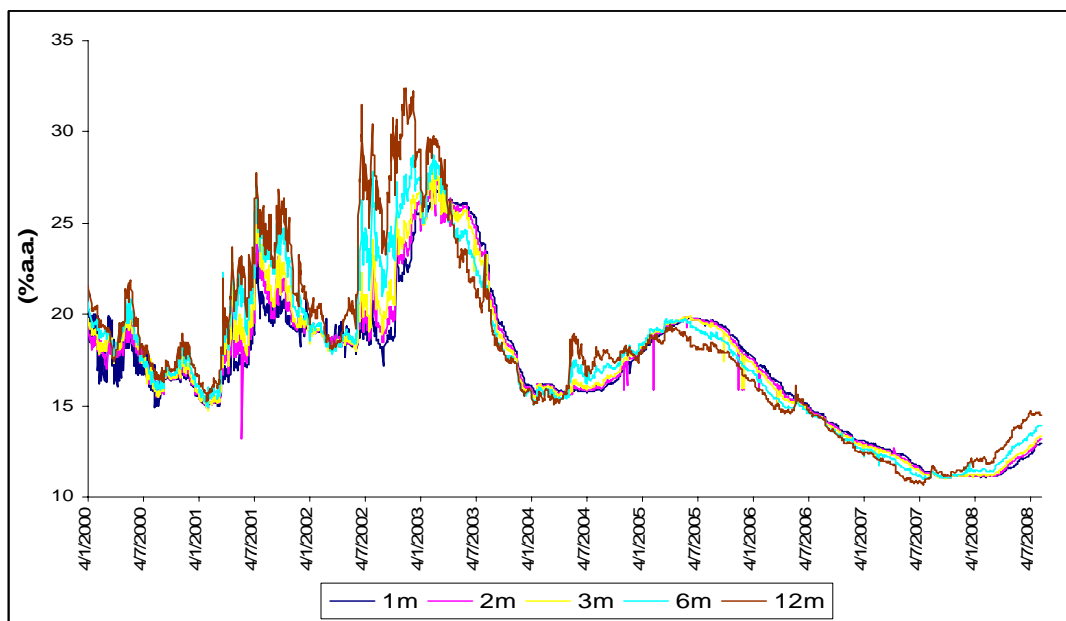
Os valores de taxa de juros de mercado utilizados (R_t) correspondem às taxas anualizadas do *swap* pré-DI registrados na Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F) para períodos de 1,2,3 e 6 meses e para 1 ano⁶. O *swap* pré-DI é um contrato a termo de troca de rentabilidade, onde a parte ativa recebe a diferença entre a rentabilidade da taxa de juro flutuante (DI^7) e a taxa de juros pré-fixada na contratação. Na liquidação do contrato, se esta diferença for positiva, a parte ativa recebe este valor. Caso contrário, ela paga esta diferença. Estes contratos são negociados no mercado de balcão e podem ser registrados na BM&F, via sistema eletrônico, de forma a dar garantias à transação entre as partes. Os valores são registrados na BM&F entre 12:00 e 18:00 horas. As taxas utilizadas neste trabalho correspondem aos valores de ajuste das taxas de *swap* divulgados pela BM&F diariamente. Estes valores são calculados com base nos contratos futuros de DI pela condição de não-arbitragem entre estas taxas e a de *swaps*. Neste trabalho, utilizaremos as taxas do *swap* pré-DI em períodos anteriores e posteriores à decisão sobre a taxa básica de juros (Selic), compreendendo a janela do evento em estudo.

⁶ Obtidos do provedor de serviços financeiros Bloomberg.

⁷ A taxa flutuante DI corresponde à taxa média diária de negociação para empréstimos interbancários de um dia, calculados pela Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos (Cetip).

A evolução temporal das taxas de juros da estrutura a termo no Brasil é apresentada na Figura 2. Observa-se que durante determinados períodos, como em 2003 e 2004, a taxa de juros longa de 12 meses está abaixo das taxas mais curtas, o que pode indicar que a expectativa do mercado é de que o Banco Central está “atrasado” no afrouxamento da política monetária.

Figura 2
Evolução da Estrutura a Termo de Juros no Brasil (2000-2008)



Fonte: BM&F

Na estatística descritiva das séries de taxas de juros da estrutura a termo na Tabela 1 observa-se fenômeno semelhante: a taxa longa (12 meses) atingiu um valor mínimo menor que as taxas curtas, o que pode ser explicado de forma semelhante. Da mesma maneira, observa-se que a meta Selic apresenta valores superiores às taxas curtas de 1,2 e 3 meses.

Tabela 1
Estatística Descritiva das Variáveis

	Meta Selic	1m	2m	3m	6m	12m
Média	17.60	17.16	17.24	17.36	17.64	18.04
Mediana	17.88	17.06	17.30	17.45	17.48	17.72
Máximo	26.50	26.87	27.30	27.73	28.77	32.42
Mínimo	11.25	11.04	11.04	11.01	10.99	10.69
Desvio padrão	3.62	3.81	3.88	3.99	4.28	4.80
Curtose	0.65	0.08	-0.06	-0.19	-0.31	0.21
Simetria	0.51	0.45	0.42	0.40	0.45	0.75

Dividimos a amostra para estudar a previsibilidade das decisões do Banco Central em dois períodos distintos:

- **Período I: 19/01/2000 a 20/08/2003:** escolhido por se iniciar após a introdução do sistema de metas e da mudança do regime cambial. Este período termina com o início da vigência da Circular nº 3204 (04/09/2003) que alterou o horário da divulgação da meta da taxa Selic, trazendo impacto sobre as defasagens de informação entre a decisão e a divulgação. Durante este período, ocorreram 45 reuniões do Copom, onde em 11 casos houve queda da meta Selic, em 24 casos não houve mudança e em 10 houve aumento da meta da taxa.
- **Período II: de 17/09/2003 e 20/07/2008:** escolhido para representar um intervalo quando o sistema de metas atinge certa maturidade. Durante este período foram realizadas 49 reuniões do Copom, onde em 20 casos houve queda da meta Selic, em 13 casos não houve mudanças e em 16 houve aumento da meta. A amostra foi escolhida de forma que o número de reuniões do Copom em cada período fosse semelhante.

5. Metodologia Econométrica

Seguimos a metodologia de estudo de evento proposta nos trabalhos de Hardy (1998) e Haldane & Read (2000). Esta análise permite avaliar o grau de antecipação dos agentes à tomada de decisão do Banco Central, bem como avaliar a transmissão do conteúdo informacional da decisão ao longo da curva a termo de juros no período de 2000 a 2008.

O estudo de evento é uma metodologia de frequente uso em finanças e economia com a finalidade de quantificar o impacto de um determinado evento sobre os preços de ativos. Neste caso específico, estamos interessados no impacto da divulgação da meta da taxa básica de juros (Selic) pelo Copom sobre a estrutura a termo das taxas de juros. Para medir o impacto de um evento específico devemos utilizar dados em alta frequência para maximizar a relação sinal-ruído, uma vez que outros eventos (divulgação de informações econômicas locais e internacionais, discursos de autoridades, etc) podem alterar os preços dos ativos de interesse. Desta forma, a janela do evento compreenderá o período entre o fechamento do mercado (ajuste) do dia anterior à divulgação da nova taxa de juros básica e o fechamento do mercado no dia da divulgação da meta Selic, se esta ocorrer durante o funcionamento do mercado. Caso a divulgação ocorra após o fechamento, será considerado o fechamento do dia útil posterior à divulgação.

A estrutura a termo utilizada nesta análise é obtida por meio da aplicação da hipótese de expectativas às taxas de juros de mercado. Esta hipótese, baseada essencialmente na condição de não-arbitragem ao longo da curva de juros, explica a influência de mudanças na meta da taxa de juros de mercado. De acordo com esta proposição, há uma clara relação entre a taxa de juros de

longo prazo de um título e as taxas de curto prazo efetiva e esperada. Para no máximo 2 períodos, esta relação pode ser representada por:

$$R_t = \frac{1}{2}(r_t + E_t r_{t+1}) + \varepsilon_t \quad (2)$$

onde: R_t é a taxa de juros para 2 períodos;

r_t é a taxa de juros de 1 período;

E_t é o operador de expectativa sujeito à informação disponível no instante 't';

ε_t é um prêmio de risco, também conhecido como risco de reinvestimento. Este prêmio corresponde à diferença de retorno de carregar o título por 2 períodos ou investir por um período e reinvestir no período seguinte.

Esta relação pode ser generalizada para o caso de uma taxa para 1 período e uma taxa de longo prazo para n períodos:

$$R_t = \frac{1}{n} \left(\sum_{i=0}^n E_t r_{t+i} \right) + \varepsilon_t \quad (3)$$

Desta maneira, a hipótese de expectativa afirma que as taxas de juros de longo prazo são uma média das taxas de curto prazo correntes e futuras esperadas mais um termo de prêmio de risco. Assumindo a hipótese de expectativas racionais:

$$E_t r_{t+1} = r_{t+1} + \eta_{t+1} \quad (4)$$

onde η_{t+1} é o erro de ruído branco do tipo *iid* e com média zero.

Dado (4), a equação (3) pode ser representada por:

$$\frac{1}{n} \left(\sum_{i=0}^n E_t r_{t+i} \right) = \frac{1}{n} \left(\sum_{i=0}^n (r_{t+i} + \eta_{t+i}) \right) = \frac{1}{n} \left(\sum_{i=0}^n r_{t+i} \right) = R_t - \varepsilon_t \quad (5)$$

Subtraindo r_t de ambos os lados da equação:

$$\frac{1}{n} \left(\sum_{i=0}^n E_t r_{t+i} \right) - r_t = \alpha + \beta (R_t - r_t) \quad (6)$$

onde $\alpha = -\varepsilon_t$ tem valor constante, por suposição.

Conforme (6), os valores da taxa de juros na estrutura a termo dependem da taxa básica de juros uma vez que aqueles refletem a trajetória esperada desta. Desta maneira, devemos reescrever (6) de forma a capturar a variação na estrutura a termo de juros com a mudança na taxa básica corrente, a qual origina a especificação do modelo a ser estimado, conforme estipulado abaixo:

$$\Delta \ln(R_t) = c_1 + c_2 \Delta \ln(Meta_t) + \varepsilon_{1t} \quad (7)$$

onde: $\Delta \ln(R_t)$ é a mudança do logaritmo da taxa anualizada de juros do *swap* pré-DI em ' Δt ';

$\Delta \ln(Meta_t)$ é a mudança do logaritmo na meta da taxa básica de juros Selic;

c_2 é o coeficiente que mede a surpresa para a taxa de juros média;

O objetivo desta estimação é avaliar o valor do coeficiente c_2 , cuja hipótese nula H_0 é $c_2 = 0$.

Isso significa que se os agentes forem capazes de antecipar a mudança na taxa básica, o impacto sobre a estrutura a termo será nula na janela considerada, isto é, c_2 será igual a zero. A comparação entre o valor do coeficiente c_2 nos dois intervalos da amostra permite avaliar se houve ganhos adicionais em termos de previsibilidade das decisões do Banco Central durante a vigência do sistema de metas de inflação, bem como comparar a transmissão dos efeitos ao longo da curva de juros entre os dois períodos.

De forma a capturar o efeito temporal das mudanças na estrutura de juros, estimaremos (7) para diferentes intervalos de tempo:

- a) 4 dias antes da decisão,
- b) 1 dia antes da decisão,
- c) 1 dia após a decisão;
- d) 5 dias depois da decisão.

6. Resultados

Antes de iniciar o processo de estimação propriamente dito, foram feitos testes tradicionais de raiz unitária (teste ADF) no sentido de buscar confirmação da estacionariedade das séries. Conforme reportado na Tabela 2, as séries revelaram-se estacionárias.

Tabela 2
Testes de Raiz Unitária ADF

Séries	Estatística de Teste	Lag	Valores Críticos		Rejeita Ho Raiz Unitária	
			1%	5%	1%	5%
Taxa de Juros – 1 mês	-9,79	19	-3,43	-2,86	Sim	Sim
Taxa de Juros – 2 meses	-38,85	1	-3,43	-2,86	Sim	Sim
Taxa de Juros – 3 meses	-38,85	1	-3,43	-2,86	Sim	Sim
Taxa de Juros – 6 meses	-37,67	1	-3,43	-2,86	Sim	Sim
Taxa de Juros – 12 meses	-39,41	1	-3,43	-2,86	Sim	Sim

Nota: Estimações com constante.

Foram feitos cálculos da resposta da estrutura a termo da taxa de juros à mudança da meta Selic para dois períodos: Período I (de 19/01/2000 a 20/08/2003) e Período II (de 17/09/2003 e 20/07/2008). O procedimento adotado foi similar ao proposto por Hardy (1998), conforme equação (7).

5.1. Período I: 19/01/2000 a 20/08/2003

Conforme discutido anteriormente, neste período o anúncio da taxa de juros acontece no início da tarde durante o funcionamento do mercado. Isso significa que a surpresa do anúncio ocorre no mesmo dia do anúncio. Assim, foram calculadas variações temporais para 4 intervalos:

- 1) Entre 4 dias antes do anúncio e o dia do fechamento após o anúncio: com o objetivo de verificar com que antecedência o mercado antecipa a divulgação da taxa de juros.
- 2) Entre o dia anterior e o dia do anúncio: com objetivo idêntico à primeira.
- 3) Entre o dia do anúncio e o fechamento do mercado no dia posterior: com o objetivo de avaliar se todo o ajuste do preço dos ativos é realizado inteiramente no dia da divulgação ou se parte dele posteriormente.
- 4) Entre 4 dias antes do anúncio e 5 dias após: para verificar se há algum ajuste posterior de preços até o 5º dia após o anúncio e a importância relativa do ajuste entre os intervalos.

Os resultados destas estimações estão descritos na Tabela 3 e mostram que o poder explicativo da mudança da taxa de juros diminui das taxas curtas para as taxas longas. Observa-se, também, que há efeito surpresa com o anúncio da meta entre o dia anterior e o dia do anúncio (de $t-1$ a t) até a duração de três meses, variando de 25% a 50%. Este efeito é decrescente ao longo da curva e não significativo para as maturidades maiores que 3 meses.

Adicionalmente, observa-se que entre o fechamento do mercado no dia do anúncio e o dia posterior (t a $t+1$) não há efeito surpresa, o que indica que todo o ajuste é realizado no dia do anúncio. O valor entre $t-4$ a $t+5$ indica que grande parte do ajuste ocorre entre $t-1$ a t (0.40 vs 0.56), uma vez que do total da surpresa, 70% do ajuste ocorre neste período. Entre $t-4$ a $t-1$ ocorre apenas 20% (0.4 vs 0.5) do ajuste, ou seja, grande parte da surpresa está concentrada no dia do anúncio.

Desta forma, o resultado obtido no **período I** pode indicar que a política monetária estava adquirindo credibilidade, com preferências de inflação estáveis, uma vez que o aumento das taxas de juros reais no curto prazo provocava uma redução nas expectativas de inflação e, consequentemente, uma redução nas taxas nominais de médio e longo prazo. Se os agentes acreditam que o Banco Central manterá as preferências inflacionárias estáveis no longo prazo, eles não precisarão ajustar as taxas de longo prazo com a mudança da taxa básica. Esta afirmação é consistente com o fato de as taxas longas permanecerem, durante certo período, abaixo das taxas

curtas e com a percepção de um Banco Central pouco tolerante (*hawkish*) com a inflação.

Estes resultados estão qualitativamente em linha com os valores obtidos por Hardy (1998) para a curva de juros da Alemanha e Haldane & Read (2000) para EUA, Reino Unido e Alemanha⁸. Para o caso brasileiro, os valores obtidos estão em linha com o trabalho de Tabata & Tabak (2004). Porém, os coeficientes do efeito surpresa deste trabalho são, em geral, maiores. Acreditamos que este fato deve-se à utilização de uma combinação de *leads e lags* diferentes em Tabak & Tabata (2004), uma vez que o efeito surpresa observado pelos autores é significativo entre t a $t+1$, contrariamente ao que foi observado neste ensaio.

Tabela 3
Resposta das taxas de juros do *swap* pré-DI a mudanças na Meta da Taxa Selic
(Período I: de 19/01/2000 a 20/08/2003)

Vencimento	Mudança t-4 a t		Mudança t-1 a t		Mudança t a t+1		Mudança t-4 a t+5	
	c_2	$R^2(\%)$ s.e	c_2	$R^2(\%)$ s.e	c_2	$R^2(\%)$ s.e	c_2	$R^2(\%)$ s.e
1 mês	0.50* (0.17)	16.85 0.05	0.40* (0.11)	21.94 0.03	-0.02 (0.15)	0.04 0.04	0.56* (0.18)	17.43 0.05
2 meses	0.45* (0.12)	22.70 0.03	0.30* (0.09)	18.30 0.03	-0.05 (0.07)	1.05 0.02	0.56* (0.19)	16.21 0.05
3 meses	0.34* (0.01)	14.27 0.03	0.24* (0.09)	14.81 0.025	0.005 (0.07)	0.01 0.02	0.45** (0.20)	10.94 0.05
6 meses	0.19 (0.11)	5.67 0.034	0.11 (0.07)	5.10 0.02	0.15 (0.09)	8.90 0.02	0.29 (0.19)	5.03 0.03
12 meses	0.22 ⁺ (0.13)	6.20 0.04	0.03 (0.09)	0.22 0.02	-0.13 (0.09)	4.30 0.02	0.19 (0.21)	2.00 0.06

Notas: Estimção OLS. Erros-padrão de Newey-West do coeficiente c_2 entre parênteses. $R^2(\%)$ e s.e representam os valores de R^2 percentual e erro padrão da regressão; * e ** representam significância a 1% e 5% e sinal “+” 10%, respectivamente. Estimção feita com 45 observações onde em 11 casos houve queda da meta da Selic, em 24 casos não houve mudanças e em 10 houve aumento. O intercepto em todas as estimções foi não significativo.

5.2. Período II: de 17/09/2003 e 20/07/2008

Os resultados para este período estão representados na Tabela 4. Conforme discutido anteriormente, neste período o anúncio ocorre após o fechamento do mercado, ou seja, a surpresa do anúncio acontece no dia posterior à divulgação da nova taxa básica de juros. Foram calculadas variações temporais para 4 intervalos.

- 1) Entre 4 dias antes do anúncio e o dia posterior ao anúncio: com o objetivo verificar com que antecedência o mercado antecipa a divulgação da taxa básica de juros.
- 2) Entre o dia anterior do anúncio e o dia do anúncio: com o objetivo de avaliar se parte da surpresa é antecipada no dia da divulgação.

⁸ Discutiremos detalhadamente as comparações internacionais posteriormente.

- 3) Entre o dia do anúncio e o dia posterior: para avaliar o impacto da divulgação neste período.
- 4) Entre 4 dias antes do anúncio e 5 dias após: para verificar se há algum ajuste posterior de preços até o 5º dia após a divulgação e a importância relativa do ajuste entre os intervalos.

Os resultados mostram que, assim como no período de 2000 a 2003, o poder explicativo da mudança da taxa de juros diminui das taxas curtas para as taxas longas para o período 2003 a 2008. Observa-se, também, que o poder explicativo das taxas de juros aumentou em relação ao período anterior para valores significativos de c_2 , indicando uma maior potência da política monetária. Além disso, o efeito surpresa entre o dia do anúncio e o dia posterior (t a $t+1$), embora significativo, é muito pequeno, até a duração de três meses. No entanto, o efeito surpresa é significativo e de magnitude razoável entre $t-4$ a $t+1$. Isso indica que o ajuste das expectativas é realizado nos 3 dias ($t-4$ a $t-1$) anteriores ao anúncio e não nos 2 dias anteriores. No entanto, esta surpresa é muito menor que a observada no **período I** (valor de c_2 : 0.25-0.13 vs. 0.50-0.34). Este fato indica que aumentou a previsibilidade das decisões do Banco Central em relação ao período anterior. O aumento na previsibilidade pode ser explicado por alguns fatores, entre eles: o aprendizado do público sobre o comportamento do Banco Central; um período caracterizado por menor volatilidade no cenário econômico e o aperfeiçoamento dos mecanismos de sinalização e da própria operação do sistema de metas.

Assim como anteriormente, o efeito surpresa é decrescente ao longo da curva e não é significativo para as maturidades maiores que 3 meses. Este resultado reforça a afirmação anterior de que a política monetária está adquirindo credibilidade. Adicionalmente, observa-se que entre o dia anterior ao anúncio ($t-1$) e o dia do anúncio (t) não há efeito surpresa, o que indica que o mercado não antecipa a decisão no 1º dia de reunião. O valor entre $t-4$ a $t+5$ indica que grande parte do ajuste ocorre entre $t-4$ a $t-2$ (0.16 vs. 0.39), uma vez que do total da surpresa, 40% do ajuste ocorre neste período.

Em resumo, estas análises indicam que, no período de 2003 a 2008, os efeitos surpresa na curva de juros foram menores, o poder explicativo das ações de política monetária aumentou e o mercado tem efetuado o ajuste das expectativas com maior antecedência. Estes fatores em conjunto apontam para o aumento da previsibilidade das decisões do Banco Central e, conseqüentemente, para a elevação da transparência da condução da política monetária. E isso é esperado dentro de um processo gradual de construção de reputação.

Este mesmo procedimento foi repetido para uma amostra em que foram eliminadas as reuniões do Copom onde não houve alteração da meta da taxa Selic. Os resultados qualitativos obtidos são semelhantes, apenas os coeficientes que medem a surpresa são todos menores, o que indica que há surpresa relevante no anúncio da metas mesmo quando a meta da Selic não é alterada.

Estes resultados foram também obtidos por Haldane & Read (2000), Hardy (1998) para economias desenvolvidas e Tabak & Tabata (2004) para o caso do Brasil.

Tabela 4
Resposta das taxas de juros do *swap* pré-DI a mudanças na Meta da Taxa Selic
(Período II: de 17/09/2003 a 23/07/2008)

Vencimento	Mudança t-4 a t+1		Mudança t-1 a t		Mudança ta t+1		Mudança t-4 a t+5	
	c_2	$R^2(\%)$ s.e	c_2	$R^2(\%)$ s.e	c_2	$R^2(\%)$ s.e	c_2	$R^2(\%)$ s.e
1 mês	0.25* (0.02)	78.11 0.004	0.054* (0.01)	20.27 0.03	0.07* (0.01)	27.08 0.003	0.14* (0.03)	24.85 0.008
2 meses	0.16* (0.02)	50.07 0.005	0.07 (0.05)	3.83 0.01	0.047* (0.01)	28.05 0.002	0.39* (0.04)	60.37 0.01
3 meses	0.13* (0.02)	48.79 0.004	0.01 (0.02)	0.81 0.004	0.05* (0.01)	29.68 0.002	0.36* (0.05)	53.18 0.01
6 meses	0.10* (0.03)	22.64 0.006	0.0008 (0.03)	0.00 0.007	0.038 (0.02)	4.95 0.005	0.37* (0.06)	40.04 0.014
12 meses	0.05 (0.04)	3.32 0.009	-0.02 (0.03)	1.25 0.03	0.02 (0.02)	2.09 0.004	0.31* (0.08)	21.41 0.019

Notas: Estimção OLS. Erros-padrão de Newey-West do coeficiente C_2 entre parênteses. $R^2(\%)$ e s.e representam os valores de R^2 percentual e erro padrão da regressão; * e ** representam significância a 1% e 5% e sinal “+” 10%, respectivamente; Estimção feita com 49 observações onde em 20 casos houve queda da meta da Selic, em 13 casos não houve mudanças e em 16 houve aumento.

5.3. Comparações com resultados internacionais

Com o intuito de corroborar nossa análise, iremos comparar os valores obtidos neste artigo com os resultados reportados para outras economias em Haldane & Read (2000) e descritos na Tabela 5. Os autores avaliam os efeitos da mudança na taxa básica de juros sobre a estrutura a termo para o Reino Unido, EUA, Alemanha e Itália, no período de 1990 a 1997, com uma metodologia similar à empregada neste artigo.

Comparando estes resultados com aqueles obtidos para o Brasil, podemos inferir sobre o grau de previsibilidade alcançado no sistema de metas no país. Observa-se que o efeito surpresa no Brasil nas taxas de curto prazo no período de 2000 a 2003 era entre 0,25 e 0,40 superior ao observado nos EUA, Alemanha e Reino Unido e da mesma ordem de grandeza da Itália. No período de 2003 a 2008 houve significativa redução do efeito surpresa (entre 0.01 e 0.07), ficando próximo dos valores dos EUA e Alemanha e inferiores ao da Itália e Reino Unido.

É importante destacar que em 1994 iniciou-se um processo de aumento de transparência na política monetária dos EUA, bem como no Reino Unido foi introduzido o sistema de metas de inflação em 1992. Observa-se que, nestes países, assim como no Brasil, as surpresas são maiores no curto prazo. Porém, o efeito diminui nos prazos mais longos. Isso pode indicar um elevado grau de estabilidade das preferências inflacionárias ou de credibilidade da autoridade monetária. Se bem

comunicadas, críveis e ancoradas, as ações de curto prazo, como é o caso da taxa básica, devem transmitir pouca ou nenhuma informação a respeito das intenções futuras da autoridade monetária

Tabela 5
Valores Internacionais para Resposta das Taxas de Juros a Mudanças na Taxa Básica
(Coeficiente c_2)

	Estados Unidos	Alemanha	Itália	Reino Unido
Maturidade	01/1990 a 04/1997	05/1990 a 03/1997	03/1992 a 03/1997	01/1990 a 03/1997
Spot	0.09 (2.17)	0.06 (1.49)	0.81 (3.69)	0.28 (5.68)
1 mês	0.16 (4.66)	0.12 (3.55)	0.45 (2.22)	0.17 (5.03)
3 meses	0.07 (1.62)	0.08 (0.46)	0.35 (1.79)	0.28 (6.63)
6 meses	0.14 (2.77)	0.09 (2.01)	0.33 (1.64)	0.22 (5.24)
2 Anos	0.03 (0.54)	0.08 (0.46)	0.23 (0.74)	0.15 (3.42)

Fonte: Haldane e Read (2000)

Variação entre o dia do anúncio e o dia posterior. Estatística “t” entre parênteses.

Os autores utilizam uma variável dummy para mudanças de regime como, por exemplo, a introdução do regime de metas de inflação no Reino Unido

7. Conclusão

Tem sido amplamente discutido nos meios acadêmicos e entre autoridades de Banco Central, a visão de que a política monetária é, em parte, um trabalho de gerenciamento de expectativas. Este gerenciamento requer uma comunicação adequada com o público sobre o objetivo e a estratégia da política monetária, o cenário econômico atual e os cenários para futuras decisões de política pelo Banco Central.

Dentro desta perspectiva, e com base no modelo teórico de sinalização de Banco Central, a proposta deste ensaio foi examinar como as decisões sobre a taxa de juros básica no Brasil afetam a estrutura a termo da curva de juros, após a implantação do regime de metas inflacionárias. Esta análise permitiu avaliar o grau de antecipação dos agentes à tomada de decisão do Banco Central, bem como avaliar a transmissão do conteúdo informacional da decisão ao longo da curva a termo de juros no período de 2000 a 2008.

Os resultados indicaram que, no período de 2003 a 2008, os efeitos surpresa na curva de juros foram menores, o poder explicativo das ações de política monetária aumentou, e que o mercado tem efetuado o ajuste das expectativas com maior antecedência. Observou-se, também, que o efeito surpresa é decrescente ao longo da curva e não significativo para as maturidades

maiores que 3 meses. Este resultado reforça a afirmação anterior que a política monetária está adquirindo credibilidade.

Estes fatores em conjunto apontam para o aumento da previsibilidade das decisões do Banco Central, com consequente aumento da transparência da condução da política monetária. Isso pode ser explicado pelo aprendizado do público sobre o comportamento do Banco Central; por um período caracterizado por menor volatilidade no cenário econômico e pelo aperfeiçoamento dos mecanismos de sinalização e da própria operação do sistema de metas. Por fim, observou-se que o efeito surpresa no Brasil nas taxas de curto prazo reduziu-se significativamente, sendo comparados aos valores internacionais.

Referências Bibliográficas

- Amato, J. D.; Morris, S. & Shin, H. S. (2003). *Communication and Monetary Policy*. Cowles Foundation for Research in Economics: Yale University.
- Andersson, M.; Dillén, H. & Sellin, P. (2006). Monetary Policy Signaling and Movements in the Swedish Term Structure of Interest Rates. *Journal of Monetary Economics*, 53 (8), November, p. 1815-1855.
- Banco Central do Brasil (1999). Definição e Histórico do Sistema de Metas para a Inflação. Disponível em: <http://www.bacen.gov.br/?SISMETAS>.
- Barro, R. J. & Gordon, D. B. (1983). Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy. *Journal of Monetary Economics*, 12, July, p. 101-121.
- Bernanke, B. (2004). Central Bank Talk and Monetary Policy. *Remarks at the Japan Society Corporate Luncheon*, New York, October 7.
- Bernanke, B. (2009). Testimony, Semiannual Monetary Policy Report to the Congress Before the Committee on Banking, Housing and Urban Affairs, U.S. Senate, Washington, D.C. February 24.
- Bernoth, K. & Hagen, J. (2004). The Euribor Futures Market: Efficiency and the Impact of ECB Policy Announcements. *International Finance*, 7(1), p.1-24.
- Blinder, A. (1999). *Central Bank: Theory and Practice*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Blinder, A.; Ehrmann, M.; Fratzscher, M.; de Haan, J. & Jansen, D. (2008). Central Bank Communication and Monetary Policy: a Survey of Theory and Evidence. *NBER Working Paper 13932*.
- Bolton, P. & Dewatripont, M. (2005). *Contract Theory*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Clarida, R.; Gali, J. & Gertler, M. (1999). The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective. *Journal of Economic Literature*, 37 (4), December, p. 1661-1707.

- Chortareas, G. E. & Miller, S. M. (2003). Central banker contracts, incomplete information, and monetary policy surprises: in search of a selfish central banker? *Public Choice*, 116, p. 271–295.
- Cook, T & Hahn, T. (1989). The Effect of Changes in the Federal Funds Rate Target on Market Interest Rates in the 1970s. *Journal of Monetary Economics*, 24, p. 331-51.
- Cukierman, A. & Liviatan, N. (1991). Optimal accommodation by strong policymakers under incomplete information. *Journal of Monetary Economics*, 27, p. 99–127.
- Goodfriend, M. (1993). Interest Rate Policy and the Inflation Scare Problem: 1979-1992. *Federal Reserve Bank of Richmond, Economic Quarterly*, 82, p. 47-75.
- Hardy, D.C. (1998). Anticipation and Surprises in Central Bank Interest Rate Policy: The case of the Bundesbank”. *IMF Staff Papers*, 45, pp. 647–671.
- Haldane, A. G. & Read, V. (2000). Monetary Policy Surprises and the Yield Curve. *Bank of England Working Paper 106*.
- Kydland, F. E. & Prescott, E. C. (1977). Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans. *Journal of Political Economy*, 85, p. 473-492.
- Laubach, T. (2003). Signaling commitment with monetary and inflation targets. *European Economic Review*, 47, p. 985– 1009.
- Mas-Collel, A.; Whinston, M.D.; & Green, J. (1995). *Microeconomic Theory*. New York: Oxford University Press.
- Poole, W. (2001). Expectations. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 83(1), p. 1-10.
- Palmqvist, S. (1998). Why Central Banks Announce their Objectives: Monetary Policy with Discretionary Signaling. *Stockholm University, Institute for International Economic Studies, Seminar Paper 663*.
- Rogoff, K., (1985). The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target. *Quarterly Journal of Economics*, 100, p. 1169-1189.
- Rolley, V. & Sellon, G. (1995). Monetary Policy Actions and Long Term Interest Rates. *Federal Reserve Bank of Kansas City, Economic Review*, 4th quarter, p. 73-89.
- Salanié, B. (1997). *The Economics of Contracts: A Primer*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Sekkel, R. & Alves, D. (2005). The Economic Determinants of the Brazilian Term Structure of Interest Rates. *XXXIII Encontro Nacional de Economia ANPEC*, Natal RN.
- Spence, A.M. (1973). Job Market Signaling. *Quarterly Journal of Economics*, 87, p. 355-74.
- Spence, A.M. (1974). *Market Signaling: Informational Transfer in Hiring and related Screening Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Tabak, B. M. (2003). Monetary Policy Surprises and the Brazilian Term Structure of Interest Rates. *Trabalhos para Discussão do Banco Central do Brasil*, n. 70.

- Tabak, B. M. & Tabata, A. (2004). Surpresas na Política Monetária e a Estrutura a Termo da Taxa de Juros Brasileira. *Revista de Economia Aplicada*, 8, n.3.
- Tetlow, R. J. & von zur Muehlen, P. (2001). Simplicity versus optimality: The choice of monetary policy rules when agents must learn. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 25, p. 245-279.
- Vickers, J. (1986). Signaling in a Model of Monetary Policy with Incomplete Information. *Oxford Economic Papers*, New Series, 38 (3), p. 443-455.
- Walsh, C. (1995). Optimal Contracts for Central Bankers. *American Economic Review*, 85, p. 150-167.
- Walsh, C. (2000). Market Discipline and Monetary Policy. *Oxford Economic Papers*, 52, p. 249-217.
- Walsh, C. (2003). *Monetary Theory and Policy*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Woodford, M. (2001). Monetary Policy in the Information Economy. In: *Economic Policy for the Information Economy*. Kansas City: Federal Reserve Bank of Kansas City, p. 297-370.
- Woodford, M. (2003). *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*. Princeton: Princeton University Press.